

对物理教学中学员现状的思考

高波 王琳

(大连陆军学院数理系 辽宁 116100)

随着社会的不断进步,新生事物如雨后春笋。而首先接受新事物的往往是思想开放的年轻人,因为年轻人朝气蓬勃,勇于创新。可是,在近几年的物理教学中,我发现了一种令人担忧的现象,就是学员对新知识的回避,甚至排斥。

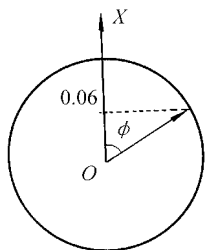
比如,在质点运动学这一章,为了让学员熟练掌握“运动方程的建立及应用”这部分内容,我出了这样一道例题:一颗子弹从100米高的建筑物上以500m/s的初速度竖直向上射击,忽略空气阻力,试求:(1)在10s末、60s末子弹的位置和速度,(2)子弹所能达到的最高点的位置及所需的时间,(3)落地时的时间和速度。

此题可用中学的知识解决,即将此过程分为上升和下落两个阶段分别考虑,也可以建立竖直方向的坐标轴,在该坐标系下建立运动方程,由运动方程出发求解。后者要比前者简便,而且不易出错。可是几乎所有的学员都采用了第一种方法。而且在解一些一题多解的题目中,如果能用中学方法解决的,学员都用中学方法。

还比如,在振动学基础这一章,经常遇到一些由运动状态确定相位的问题。例如:一质点沿 x 轴作简谐振动,振幅为0.12m,周期为2s,当 $t=0$ 时质点的位置在0.06m处,且向 x 轴正方向运动,求质点振动的运动方程。解决此题的关键是要确定初相位。确定初相的方法有两种:

解析法:将 $t=0$, $X_0=0.06\text{m}$, $A=0.12\text{m}$ 代入 $X=A\cos(\omega t+\phi)$,得到 $\cos\phi=1/2$,即得到 $\phi=\pi/3$ 或 $-\pi/3$,再由已知条件 $V_0>0$ 及 $V_0=-A\sin\phi$,得到 $\sin\phi<0$ 最后确定 ϕ 唯一的取值为 $-\pi/3$ 。

旋转矢量法:画出 $t=0$ 时刻的旋转矢量图:



由图知: $\phi=-\pi/3$ 。

比较这两种方法,旋转矢量图法即直观又简便,但学员大都不厌其烦地用了解析法。

从这两例中我们发现,一是在运用已有知识和新知识中学员选择了运用原有的知识,二是对固有思维方式和新的思维方式,学员更喜欢固有的思维方式。我在与他们的交谈中,了解了大多数学员的想法就是,在他们遇到问题时,首先想到的是想办法解决,只要能找出一种解决方法,结果与标准答案一致就行。而且在寻求解决方法时,很自然地就把中学的解题方法拿来运用。有的学员在解题时也想到了新学的知识并加以运用,但是心里好犯疑,在他们的头脑中原有的思维方式总是占主导地位,觉得老办法用久了不会出错。这往往阻碍了新知识的运用,忽略了创新意识的培养。就更谈不上把多种方法进行比较,归纳总结出最佳解题途径和解题思路。这必然影响到创造性思维的形成和强化。

学员的这种想法,究其原因一是学习的目的不明确。认为课堂上听得懂、课后能解题就是学懂了知识,学懂、会用就是学习的最终目的。长此以往就出现了学员在某一章节还能应付一阵子,可一遇到综合题目就一塌糊涂。原因之二是学习态度不端正,缺乏钻研精神。学习光靠别人教,很难有长进,有许多东西要靠自己反复实践、钻研。原因之三是受挫能力差,对困难、失败有畏惧心理。新事物给人们带来新希望,只有大胆尝试的人才能看到这种希望。接受和运用新知识、新方法总不会一帆风顺,难免出错,如果是因为怕出错而不去接受,那么他的知识将会越来越贫乏,思维也会越来越封闭、狭窄。

在学习上让学员大胆、主动接受新事物要靠教员的正确引导。鼓励学员积极思考,大胆表明自己的想法,甚至鼓励学员敢于出错,过于谨小慎微只能使思路更狭窄。教员在留作业时要精心设计一题多解的题目。A的标准不再是字迹工整、步骤规范、结果准确,而应是思路清晰,方法多样,能提出疑问的解题思路。在学习中培养学员的创新欲望和创新意识应该从鼓励学员勇于接受新事物做起。